

HPM 通訊

第十一卷 第十二期 目錄 (2008年12月)

發行人：洪萬生 (台灣師大數學系教授)
 主編：蘇惠玉 (西松高中) 副主編：林倉億 (台南一中)
 助理編輯：李建勳、黃俊瑋 (台灣師大數學所研究生)
 編輯小組：蘇意雯 (台北市立教育大學) 蘇俊鴻 (北一女中)
 黃清揚 (福和國中) 葉吉海 (新竹高中)
 陳彥宏 (成功高中) 陳啓文 (中山女高)
 王文珮 (青溪國中) 黃哲男 (台南女中)
 英家銘 (台師大數學系) 謝佳叡 (台師大數學系)
 創刊日：1998年10月5日 每月5日出刊
 網址：<http://math.ntnu.edu.tw/~horng>

- ▣ 再訪首爾：參加韓國數學史學會二十五週年研討會
- ▣ 敦煌算書的算學特色 (下)
- ▣ 數學與敘事 (Mathematics and Narrative) 中文摘要
- ▣ 數學在推理小說中的角色扮演——我看《嫌疑犯 X 的獻身》

再訪首爾：參加韓國數學史學會二十五週年研討會

洪萬生

台灣師範大學數學系

十一月十五日，我應邀參加韓國數學史學會二十五週年研討會，發表主題演講：“History of Korean Mathematics in Choson Period: An Overview”。研討會場所選在成均館 (Sungkyunkwan) 大學水原 (Suwon) 校區的數學系舉行。此一因緣之促成，顯然由於該系主任李相龜 (Dr. Lee Sang-gu) 教授承擔了學會的主要工作及相關任務，譬如他利用自己的研究經費邀我前往演講等等，並且積極投入並鼓勵研究生研究數學史。

筆者此次訪問首爾，行程十分緊湊 (只停留了兩個晚上)，事先聯繫也在極短時間敲定，真是多方依賴了李相龜教授的熱情邀約，十一月初的某天下午，我還曾在辦公室接到他從首爾打來的電話。李相龜教授勇於任事，帶領該系十七名專任教授全力衝刺矩陣 (matrix) 研究，成績斐然——十一月十四日晚上，他在晚餐後邀我前往酒館喝啤酒時，十分高興地告訴我他們剛剛獲得全國大學數學系的評鑑第一名，其表現甚至超越了首爾國立大學 (Seoul National University) 數學系。按成均館大學創立於 1398 年，是朝鮮李朝時期創立的太學，悠久醇厚的學風孕育了今日的卓越，再加上三星集團的長期大手筆贊助，前景十分看好。其實，有關三星的贊助款，成均館的運用策略十分簡單，學校當局全力支持衝刺研究成果的教授，但是，對於非常努力投入教學的教授，也表示高度尊重，因此，看起來研究教學兩方面都展向了具體成效，真是令人豔羨。

這次訪問，意外地見到金容雲 (Dr. Kim Yong Woon) 教授 (漢陽大學名譽教授，韓國數學文化研究所所長)，他看起來十分年輕，不像八十幾歲年紀的學者。後來，我才知道原來他是韓國數學史學會的創會會長。我跟他提及他與金容局以日文合作撰寫的《韓國數學史》一事，並且在演講中向他表示敬意——我們通訊團隊所以能夠介入韓國數學史研究，主要依賴了他在 1985 年所主編的《韓國科學技術史資料大系·數學篇》(共十本)，他顯得十分開心，並且勉勵我寫一本英文版的韓國數學史論著。此外，主修拓樸學的洪性士教授 (Dr. Sung Sa Hong, 上一屆會長，任教於西江大學 Sogang University)，十年來協同其太

太（也是數學家）開始業餘學習韓國數學史研究，穩健踏實，又有極佳之中文讀、說、寫能力，是一位不容忽視的學者。

我的演講主題是韓國李朝 1600-1900 年間的數學發展概況，主要根據我們通訊團隊的研究成果，提出一個大致的圖像輪廓。由於韓國同行大都不如我們熟悉那些文本，因此，非常欽佩我們的貢獻！已經接任下屆會長的教授（忘了他的名字，出身康乃爾大學，主修數學哲學）笑笑地對我說：Your talk pleases everybody here! 當天，來聽我演講的還有祝平一教授，以及金永植教授的兩位徒弟：丁元和林宗台。

十一月十六日，我在離韓返台之前，抽空由李相龜教授與金良守 (Kim Yang-su, 任教於東國大學，專長台灣文學) 教授陪同，參觀成均館大學城區部（包括了古代成均館舊建築），我的目的是參訪該校大東文化研究院，以查考韓國古算籍。儘管並未如願（當天是週日），不過，還是透過李相龜教授的幫忙，購買了崔漢綺的《增補明南樓叢書》，對於我們充實韓國數學文本，增益良多。

總之，筆者這次訪問成均館，還是像去年年底那一次訪問奎章閣一樣，來去匆匆，不過，對於韓國學術界力爭上游的雄心壯志，始終欽佩不已！此次李相龜主任邀請我的目的，當然是他投入部份時間在數學史方面已有多年，很希望與亞洲同行（特別是研究韓國數學史的學者）交流，另一方面，也是藉此一國際交流機制，為韓國數學發聲建立更多管道。對於 2012 年 ICME-11 之後，顯然他們已經準備籌辦 2014 年的國際數學家大會 (ICM) 了。



圖一：洪萬生發表演講（李相龜教授攝影）



圖二：洪萬生與李相龜合影



圖三：與洪性士伉儷合影（李相龜教授攝影）

敦煌算書的算學特色（下）

陳敏皓

國立蘭陽女中

IV.2 P. 2667《甲種敦煌算書》的價值與特色

法藏敦煌西域文獻中編號P. 2667 曾被數學史家李儼稱爲：「我國現存寫本算書之最古者。」¹此一美譽被 1983 年出土於江陵張家山 247 號墓的《算數書》所打破，²同時，李儼稱P. 2667 爲《唐代敦煌算書》之首，亦稱《甲種敦煌千佛洞算書》（簡稱《甲種敦煌算書》），所以，其數學史料的意義與價值可見一斑。³ P. 2667 殘卷共有數學問題 13 題，行數共 62 行。此算經的特色有下列幾點：

(1) 日常生活問題：

日常生活相關問題有第一、十一、十二題，共三題。以殘卷中第一題爲例說明，文本如下：

今有男十萬八百一十五人：三萬六千七百八十三人，丁男，日食米八升；二萬五千五百廿八人，老男，日食米七升；一萬八千二百一十四人，中男，日食米六升；一萬四千一百五十四人，小男，日食米五升；六千一百卅六人，黃男，日食米四升。問前件五等男，一日，十日，一月，一年之食米，各幾何？⁴

此類型的問題屬於《九章算術》第三章〈衰分〉所討論的範疇，以今日數學術與而論就是比例分配。此外，這個問題也呈現一個男子年紀分類方式，此屬於社會生活史範疇，該數學問題揭開當時敦煌社會階層的神秘面紗，然丁男、老男、中男、小男、黃男的分類根據爲何？《晉書》卷二十六《食貨志》提供參考數據資料：「男女年十六已上至六十為正丁，十五已下至十三、六十一已上至六十五為次丁，十二已下六十六已上為老小。」⁵又據《舊唐書》卷四十三志第二十三《職官志》：「凡男女始生為男黃，四歲為小，十六為中，二十有一為丁，六十為老。」⁶文本雖有些許差異，但是，合理推論得知黃男應爲出生至三歲、小男爲四至十二歲、中男應爲十三至十五歲、丁男應爲十六至六十歲、老男應爲六十六歲以上。另，此題所談論的人口數當不是實際人口數，據前引《通典》：「燉煌，戶二千二百三十七，口八千七百五十六。」原因可能有三個，一是題目數據容易計算；二是誇示作用；三是作爲學生練習大數目的教材。

(2) 營造工程問題

營造工程相關問題有第三、四、五、十一、十三題，共五題。以殘卷中第三題有「營

¹ 李儼論定P.2667 爲唐代作品，經郭正忠考訂後，確認應爲北朝算書，見郭正忠，〈《甲種敦煌算書》的考校與釋補〉，《自然科學史研究》，21（北京，2002），頁1。

² 根據陪葬的《曆譜》的最後一年（亦即西漢呂后二年，公元前186年）記載，它的問世不會晚於當年，換句話說，距今（2008年）最少2194年。引自洪萬生、林倉億、蘇惠玉、蘇俊鴻，《數之起源—中國數學史開章《算數書》》（台北：臺灣商務印書館，2006），頁27。

³ 轉引郭正忠，〈《甲種敦煌算書》的考校與釋補〉，《自然科學史研究》，21（北京，2002），頁1。

⁴ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，收入氏著《中國算學史論叢》（台北：正中書局，1954），頁34。因術曰文字敘述過長，故省略。

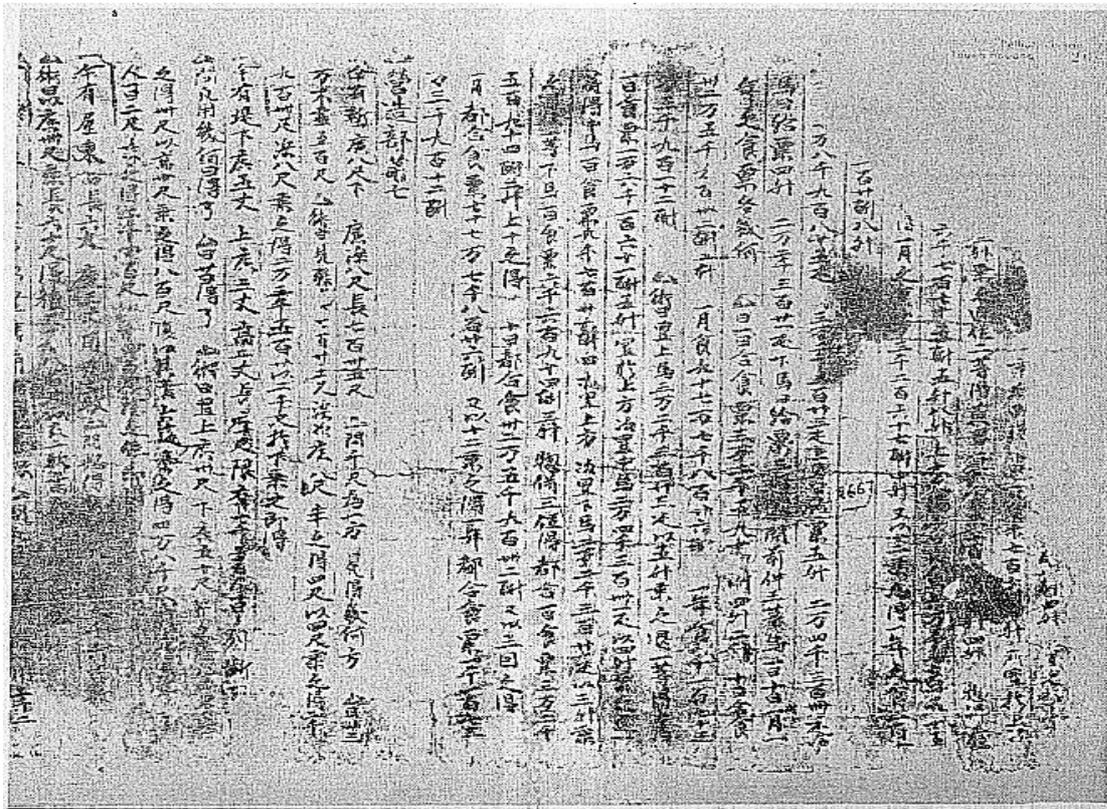
⁵ 《晉書》，〔唐〕太宗御撰，何超音義（北京：中華書局，1965），頁790。

⁶ 《舊唐書》，〔五代〕劉昫等撰（北京：中華書局，1975年點校本），頁1824。

造部第七」爲例說明，如圖五所示。文本如下：

今有塹廣八尺，下無廣，深八尺，長七百卅五尺，問千尺為一方，凡得幾何方？曰：廿三方，不盡五百廿尺。

□術曰：先張長七百卅五尺，深次，廣八尺，半之，得四尺，以四尺乘之，得二千九百卅尺，深八尺乘之，得二萬三千五百廿，以一千尺於下除之，即得。⁷



圖五 敦煌算書 P.2667

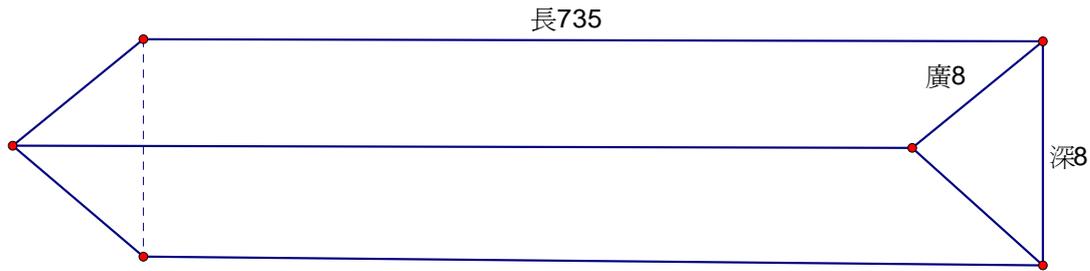
現今解法爲 $735 \times 8 \times \frac{1}{2} \times 8 = 23520$ ，後得 $23520 \div 1000 = 23.52$ （方），如圖六所示。這

種「塹（堵）」形狀的數學試題在中國數學史是常見的，徵驗於《九章算術》第五章〈商功〉第十四問：「今有塹堵下廣二丈，袤一十八丈六尺，高二丈五尺。問積幾何？答曰：四萬六千五百尺。術曰：廣袤相乘，以高乘之，二而一。」⁸另將此「塹（堵）」形狀翻轉，是不是類似圖七？據蕭默《敦煌建築研究》中的論述，闕是中國常見的建築形式，中國古代建築中從東周到漢朝，闕的類型主要為宮闕、城闕、墓闕、廟闕；而從隋唐到明清，宮闕的建築進入成熟與發展階段，⁹也難怪乎中算史對於「塹（堵）」形狀的數學試題是屢見不鮮的。

⁷ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 35。

⁸ 錢寶琮點校，《九章算術點校》（台北：九章出版社，1991），頁 108。

⁹ 蕭默，《敦煌建築研究》（北京：文物出版社，1989），頁 95-109。



圖六 敦煌算書 P.2667 營造部第七示意圖



圖六二 十六國晚期第 275 窟的闕形龕

圖七 蕭默《敦煌建築研究》中的闕形龕圖

(3) 軍事設施問題

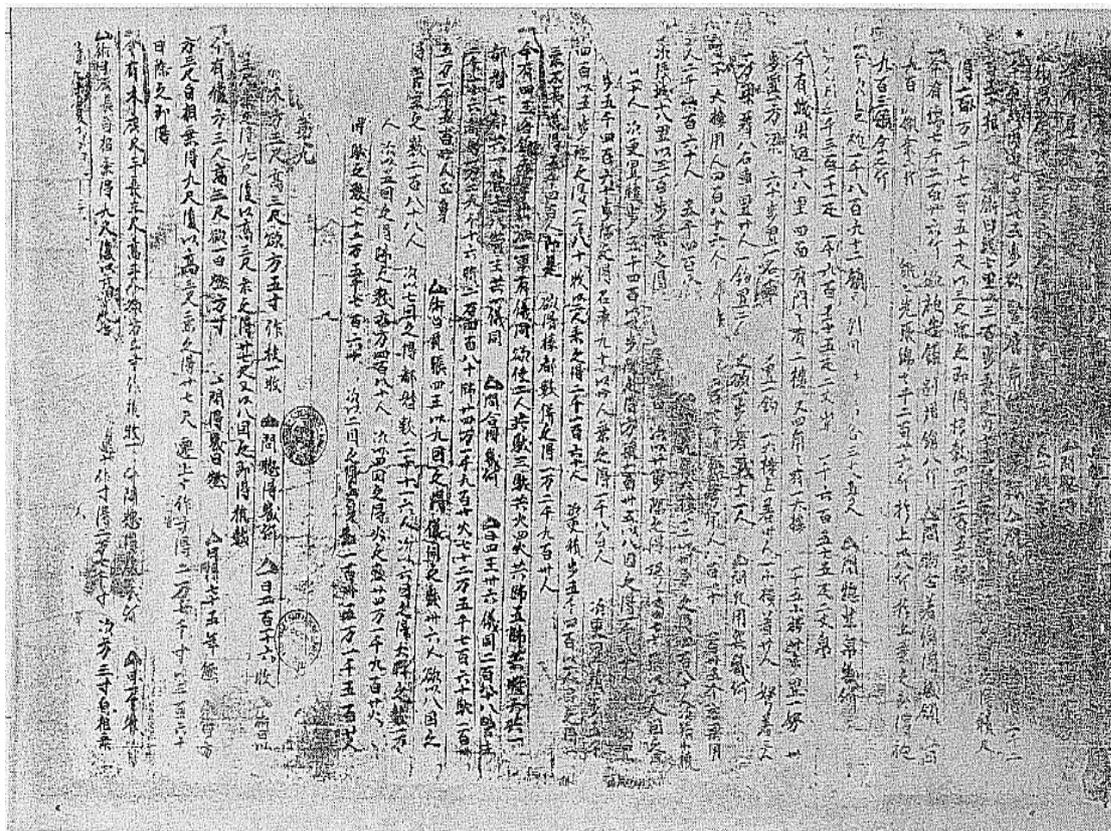
軍事設施相關問題有第二、六、七、八、九、十題，共五題，如圖八所示。此類題數與營造工程題數相同，並列P.2667《甲種敦煌算書》的兩大特色。第二題：「今有馬七萬八千九百八十五疋，三萬二千三百廿三疋上馬，日給粟五升，二萬四千三百卅一疋中馬，日給粟四升，二萬二千三百廿一疋下馬，日給粟三升，問前件三等馬一日，十日，一月，一年之食粟各幾何？」¹⁰屬於馬匹糧食問題，因為糧食對於戰爭整備的後勤工作至關重大。第六題：「今有城周迴七里廿五步，欲豎鹿角柎，¹¹三尺立一根，問凡幾何根？」¹²屬於軍事設施問題，當敵人來襲時，此鹿角必定能發揮適當的防禦功效。第七題：「今有綿七千

¹⁰ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 34-35。

¹¹ 「柎」是器物的底座。如：「鼓柎」、「鐘柎」。參考教育部重編國語辭典<http://dict.revised.moe.edu.tw/index.html>。

¹² 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 36。

二百廿六斤，欲造袍，領別用綿八斤，問物合著綿得幾領？」¹³與第八題：「今欲造袍一千八百九十二領，凡別用紫、帛各三丈五尺，問物紫、帛幾何？」¹⁴兩題均屬於軍事補給問題，從綿與袍的數量得知，此等用途當以戰士為主。第九題：「今有城周迴十八里，四面有門，門有二樓；又四角，角有一大樓，一十五小樓，廿步置一弩，卅步置一方梁，六十步置一石車，五步置一鉤，一大樓上著卅人，一小樓著廿人，弩著三人，一方梁著八人，石車置廿人，一鉤置二人，又欲一步著戰士一人，問凡用兵幾何？」¹⁵題目中弩、方梁、石車、鉤當是戰爭武器，而此數學問題的解答正好是兵力部署配置的結果。第十題：「今有四王各領九軍出征，一軍有儀同，欲使二人共馱，三馱共火，四火共帥，五帥共將，六將共一都，七都督共一營主，八營主共儀同，問合得幾何？」¹⁶此題目呈現南北朝時期特殊的軍職制度系統，是研究官制的好題材，同時據郭正忠先生的論述「儀同」是「儀同三司」的簡稱，而以「儀同」為戰爭統帥最頻繁時期，當為北魏末與西魏時期。¹⁷



圖八 敦煌算書 P.2667

¹³ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 36。

¹⁴ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 36。

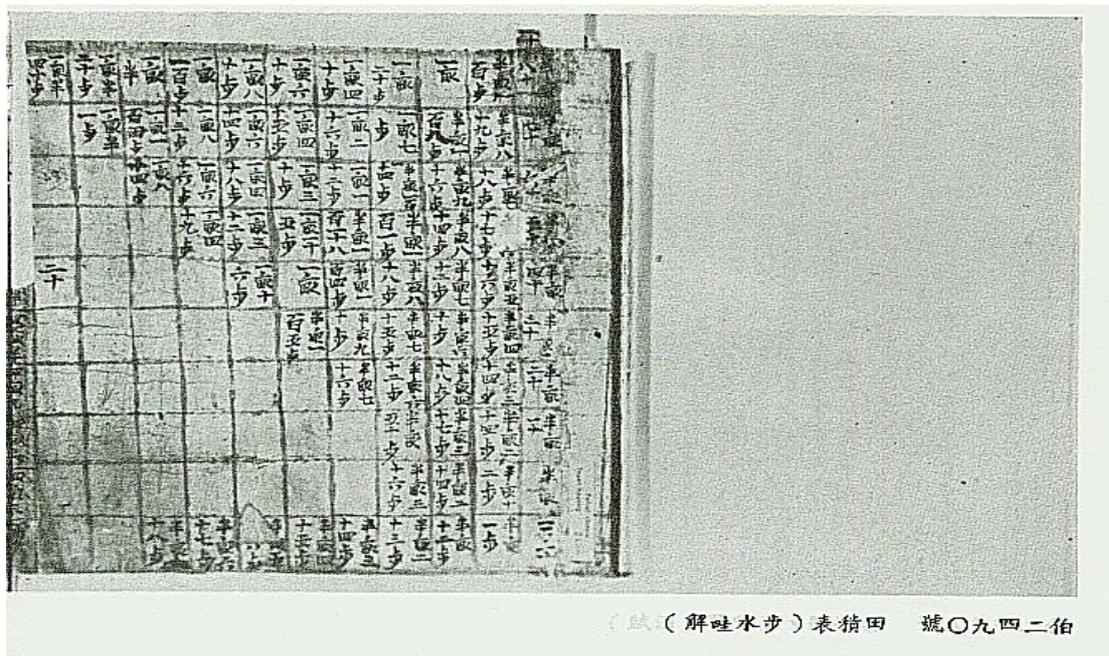
¹⁵ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 36。

¹⁶ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 37。

¹⁷ 郭正忠，〈一部失落北朝算書寫本〉，《中國學術》，2 總 6（北京，2001），頁 207-232。後收入氏著《數學典籍索引秦漢至宋社會經濟史料》。

IV.3 P. 2490 《田積表》的價值與功用

《田積表》又名「步水畦解」，今存六紙（如圖十、十一所示），內容部份已佚，表後抄錄廣順二年（即後周廣順二年，西元 952 年）。從表中可以迅速查出 10 步至 60 步之間任意兩數的乘積，即田畝數。例如：一邊為 10 步，另一邊為 20 步，乘積半畝八十（步），換算可知，一畝為 240 步，¹⁸此換算情形與《九章算術》相符。《九章算術》第一章〈方田〉第一問：「今有田廣十五步，從十六步。問為田幾何？答曰：一畝。」¹⁹這種《田積表》的價值之所以重要，就是它在浩瀚的中國數學史的地位，可謂「孤本」，尚未有任何數學文本與此類似。其功用很可能是當地的土地測量官，在進行土地交易或課土地稅時所使用的查表工具，若使用此查表工具必定相當節省時間。此外，由於《田積表》所乘出的面積形狀只有兩種：正方形、長方形（矩形），這也不禁令人聯想到敦煌的地理環境與社會背景因素。若從地理因素而論，由於敦煌地區地勢平坦，²⁰因此，規劃成正方形或長方形田地，是十分合情合理的，不似《九章算術》有討論圭田（三角形田）、邪田（邪即斜）、箕田（梯形）、環田、²¹宛田等，²²《張邱建算經》有討論弧田。若從社會背景因素而論，由於敦煌在隋唐時期乃至於五代，社會人口仍屬偏少結構，人們需要有效率地開墾土地與劃分土地，才能在缺水的情形下達到最大經濟效益，因此，正方形或長方形田地的劃分，絕對是適切的形狀。



圖九 敦煌算書 P.2490，又名《田積表》

¹⁸ 中國古算沒有平方單位的概念，因此，一畝為 240 步即一畝為 240 平方步。

¹⁹ 錢寶琮點校，《九章算術點校》，頁 11。

²⁰ 參考陽際平，《北朝隋唐均田制新探》（長沙：岳麓書社出版社，2003），頁 166。

²¹ 參閱白尙恕，《〈九章算術〉環田問題研究》，《自然科學史研究》，4 卷 12（北京，1993），頁 324-332。

²² 參閱肖作政，《“宛田”非球冠形》，《自然科學史研究》，2 卷 7（北京，1988），頁 109-111。



圖十 敦煌算書 P.2490，又名《田積表》。

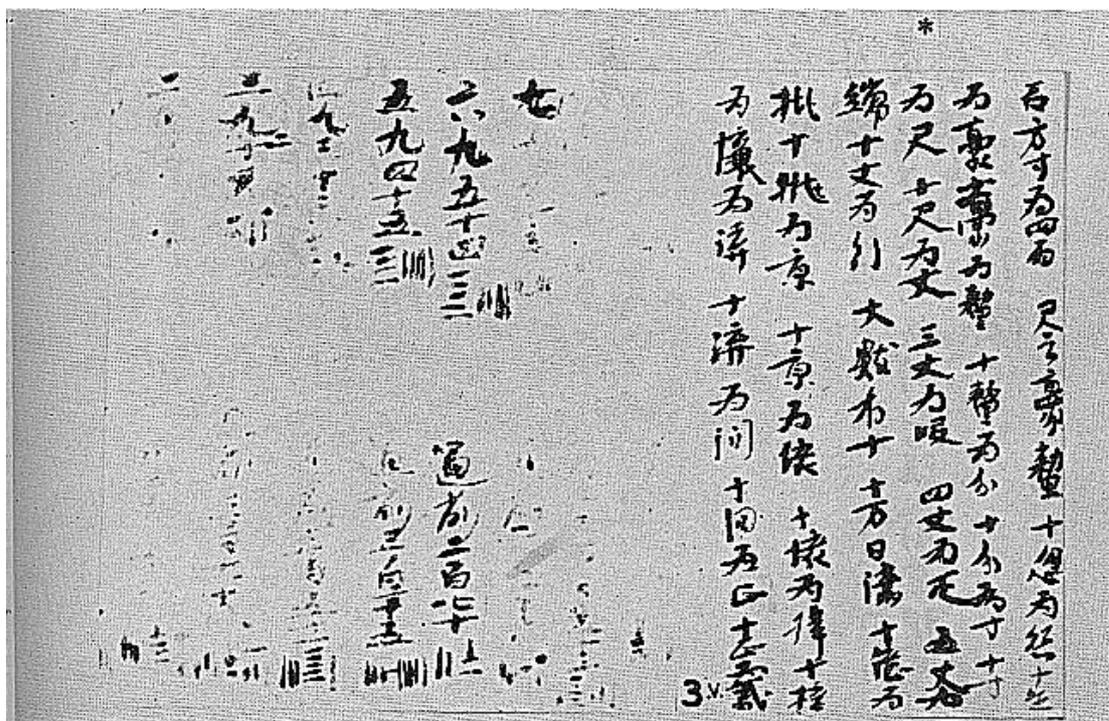
IV.4 基本單位的確定

(1) 進位制

敦煌算書S.0930《立成算經一卷》(如圖十一所示)中關於進位制:「凡數不過十,名不過萬,故萬萬即改。一、十、百、千、萬、一萬、十萬、百萬、千萬、萬萬曰億。一億、十億、百億、千億、萬億、十萬億、百萬億、千萬億、萬萬億曰兆。一兆、十兆、百兆、千兆、萬兆、十萬兆、百萬兆、千萬兆、萬萬兆曰京。一京、十京、百京、千京、萬京、十萬京、百萬京、千萬京、萬萬京曰該……」²³上引文呈現兩種進位方式,一是十進位制:「一、十、百、千、萬、一萬、十萬、百萬、千萬、萬萬。」另一則是萬進位制:「萬萬曰億、萬萬億曰兆、萬萬兆曰京、萬萬京曰該、萬萬該曰梓、萬萬梓曰讓、萬萬讓曰溝、萬萬溝曰間、萬萬間曰政、萬萬政曰載、萬萬載曰極。」這些京、該、梓、讓、溝、間、政、載、極等萬進位制的單位,顯然是受到佛教文化的影響,因為敦煌文化在吐蕃統治時期佛教是一枝獨秀,摩尼教是吐蕃公開禁止的宗教,同時在敦煌文書中關於景教文物也僅見兩個十字架與一段占卜文而已,此刻的沙洲的僧尼寺院從 13 所增至 17 所,而僧尼數也從 310 人增至數千人。²⁴另外,敦煌算書S.0663《算經》寫於佛經《妙法蓮華經》的背面,又一例證說明佛教文化與敦煌算經的密切關聯性。因此,這個佛教文化特色,也凸顯敦煌算經有別於其他中國算經。

²³ 轉引李儼,《唐代算學史》,頁 41。

²⁴ 引榮新江,《敦煌學十八講》(北京:北京大學出版社,2001),頁 48。



圖十一 敦煌算書 S.0930，名《立成算經》

(2) 長度與面積單位

關於長度單位載於《立成算經》一卷：「度之所起，起於忽，忽從蠶口吐絲為一忽，忽者，專心之拔也，十忽為一絲，十絲為一豪，十豪為一釐，十釐為一分，十分為一寸，十寸為一尺，十尺為一丈，四丈為一疋□五丈為一端□十丈為引□方丈曰堵，五尺曰步，六尺為尋，七尺為常，八尺為仞。²⁵」²⁶顯而易見，除了少部分之外，大部分的長度單位換算為十進位制。而面積單位載於《立成算經》一卷：「二百卅步為一畝，一百畝為一頃。」²⁷上兩段引文與《孫子算經》卷上：「度之所起，起於忽，欲知其忽，蠶吐絲為忽，十忽為一絲，十絲為一毫，十毫為一厘，十厘為一分，十分為一寸，十寸為一尺，十尺為一丈，十丈為一引，五十尺為一端，四十尺為一疋，六尺為一步。二百四十步為一畝，三百步為一里。」²⁸比較《立成算經》與《孫子算經》關於長度與面積單位換算可知，是屬於數學術語中的「高度正相關」。

(3) 重量與容量單位

敦煌算書S.0930《立成算經一卷》中關於重量單位：「秤尺權衡，十黍為參，十參為銖，

²⁵ 關於幾尺為一仞？眾說紛紛，或可參考吳（承）洛，《中國度量衡史》，收入王雲五、傅緯平主編，《中國文化史叢書》7（台北：臺灣商務印書館，2001），頁87的一段論述：「僅《孔叢子》有『四尺謂之仞』之文。《周書》云：『為山九仞』，孔安國注云：『八尺曰仞』，鄭玄注云：『七尺曰仞』；《論語》：『夫子之牆數仞』，朱子註云：『七尺曰仞』，《孟子》：『掘井九仞』，朱子又註云：『八尺曰仞』。」

²⁶ 轉引李儼，《唐代算學史》，頁41-42。

²⁷ 轉引李儼，《唐代算學史》，頁42。

²⁸ 轉引李儼、錢寶琮，《科學史全集》（瀋陽：遼寧教育出版社，1998），頁221。

廿四銖為兩，十六兩為斤，卅斤為鈞，七十斤為石。」²⁹值得注意的是王莽嘉量有度量權三種，其中關於權量有〈五權之分銘〉：「律權石，重四鈞。律權鈞，重三十斤。律權斤，重十六兩。律權兩，重二十四銖。律權銖，重百叅。」³⁰與《立成算經》一致，但次序倒寫。

敦煌算書S.0930《立成算經一卷》中關於容量單位：「六粟為圭，六十粟為撮，六百粟為抄，六千粟為勺，六萬粟為合，六十萬粟為升，六百萬粟為斗，六千萬粟為石。」³¹另P.3349云：「方一尺，深一尺六寸二分受一石。」³²亦與王莽嘉量：「積千六百二十寸，容十斗。」³³

(4) 金屬密度 (Density)：

敦煌算書S.0930《立成算經》出現金銀銅鐵的密度單位，文本云：「金方寸為斤，銀方寸為一十二兩……銅方寸為八兩……鐵方寸重六兩。」³⁴無獨有偶的是《孫子算經》在卷上載：「黃金方寸重一斤，白金方寸重一十四兩……銅方寸重七兩半……鐵方寸重六兩。」³⁵今將《立成算經》與《孫子算經》對比表格如下：

	《立成算經》	《孫子算經》	實際密度
金	17.56	17.56	19.3
銀	13.92	16.24	10.50
銅	9.28	8.7	8.93
鐵	6.96	6.96	7.86

這些金屬密度用來日常生活中，最常見於使用天平來進行買賣交易，如圖十二所示。據考古資料得知，天平的使用在三國時代已經出現，到了南北朝時，已經有提繫桿秤，這種提繫桿秤的作法是將銅或鐵置於支點的一側，而被測物置於支點的另一端，在力臂上移動，當達成平衡狀態（即不動時），便可利用銅或鐵密度乘上體積為其重量的概念，來估算被測物的重量。³⁶除了天平，由於魏晉南北朝戰事頻仍，因此，武器與盔甲的製作需求極大，對於金屬性質的研究與認識有了充足的必要條件，例如：北魏酈道元《水經注》卷二〈河水〉條：「釋氏《西域記》曰：屈茨北二百里山，夜則火光，晝日但煙。人取此山石炭，冶此山鐵，恆充三十六國用，故郭義恭《廣志》云：龜茲能鑄冶。」³⁷其中，「屈茨」與「龜茲」為古西域地名，由《立成算經》、《孫子算經》所呈現銅、鐵密度與現今實際資料相去不遠，或也可推論當時鑄冶的技術高超。

²⁹ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 48。

³⁰ 轉引吳洛，〈中國度量衡史〉，頁 169-170。

³¹ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 47-48。

³² 轉引郭書春主編，〈中國科學技術典籍通彙—數學卷（一）〉（鄭州：河南教育出版社，1993），頁 1-412。

³³ 轉引吳洛，〈中國度量衡史〉，頁 169。

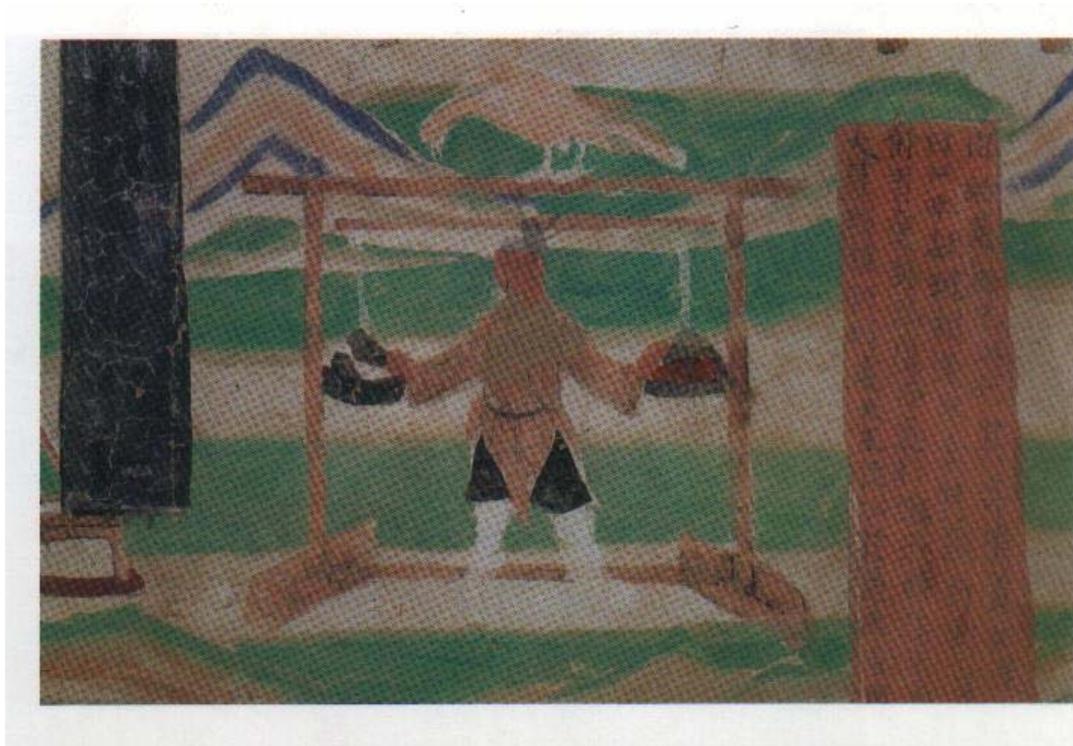
³⁴ 轉引李儼，〈唐代算學史〉，頁 48。

³⁵ 轉引李儼、錢寶琮，〈科學史全集〉，頁 222。

³⁶ 參考王進玉主編，〈敦煌科學技術畫卷〉，收入段文杰主編，〈敦煌石窟全集〉（香港：商務印書館，2001），頁 12。

³⁷ 轉引曾雄生、徐鳳先、傅海倫，〈中國科技史〉，收入劉如仲、李澤奉主編，〈中國文化史叢書〉（台北：文津出版社，1998），頁 126。

而金銀的作用為何？據《隋書》卷二十四志第十九《食貨志》提供資料：「河西諸郡，或用西域金銀之錢，而官不禁。」³⁸可知敦煌地區的交易方式部份可能以金幣、銀幣代替，西域地區考古出土的薩珊銀幣就是最好的證據。³⁹



圖十二 用橫桿固定的天平。⁴⁰ 五代 莫 61 南壁

V 結論

英格蘭地質學家萊爾 (Charles Lyell, 1797-1875) 在《地質學原理》(*Principles of Geology*)一書中曾說：「現在是通往過去的一把鑰匙」(the present is key to the past)，筆者倒想加入一句話：「過去的歷史背景給現在開了一扇窗」。從敦煌算書的文本看來，敦煌算書可能是由中原地區攜帶過去的算學資料，算書中實用的數學計算無意間成為官員的操作手冊或學生學習數學的教材，間接促進中原與西域間的文化發展，文本的魅力是吸引研究者產生對敦煌當時風貌的重新詮釋，這些算書的歷史價值在於開啓研究域外中國算學的另一扇窗，這可能也是當時攜帶文本的人所始料未及的。從算學的發展歷史看來，文本的價值與特色與考古資料的不斷更迭，成為數學史研究的關鍵，其一即解釋敦煌算書的算學特色，其一是考古資料的出土更成為直接證據。所以，敦煌算書雖然卷數少，但卻是研究中國數學史所不能或缺的主幹，這種歷史價值的意義，是不會隨著時間的流逝而消失的。

³⁸ 《隋書》，〔唐〕魏徵、令狐德棻撰（北京：中華書局，1973年點校本），頁691。

³⁹ 參考新疆出土薩珊銀幣分類表。姜伯勤，《敦煌吐魯番文書與絲綢之路》（北京：文物出版社，1994），頁30-31。

⁴⁰ 王進玉主編，《敦煌科學技術畫卷》，頁15。

數學與敘事 (Mathematics and Narrative) 中文摘要

黃俊瑋

台灣師大數學系博士生

本文的目的，是對數學與故事進行深入的比較，並主要於強調兩者之間，常為一般人所忽略的相似性，而非差異性。數學定理、證明與故事的形式在某些方面是類似的，作者在文中整合了過去學者們早已注意到，那些關於證明與故事的相似性，以對「定理和證明」與「小說和歷史故事」進行比較。

首先，作者提出故事的各種特徵，最基本的便是關於角色的設定與不同場景之間的關係。而故事通常以「從前……」等某種信號拉開序幕，最後，則以諸如「他們從此過著幸福快樂的日子」作結。

故事的內容並非一連串任意的敘述，而是隨者某些外在原因與角色本身的意圖而發展，讀者的邏輯與想像力同時得到激發，並且，所有的事件並非都同等重要。故事可被應用到真實世界，而小說並非著重在對事實精確的報導，反而是對一些重要意義的揭示。故事同時具有重要而普及的特性，許多小說或歷史人物往往更是家喻戶曉。

再者，作者對於故事與數學證明，提出以下的比較與類比：

當我們進行數學證明時，我們首先假設某些討論的對象，以及它們之間的關係，這類比了從一個已知角色出現開始說故事。數學主要透過邏輯演繹產生數學物件之間的關係。

小說與歷史關注於角色之間的重要關係，意外、巧遇或其它事件可任意加入，然而，在數學中，數學物件之間的關係精確，歸因其它關係往往是錯誤的。

數學的邏輯結果與故事的發展結果之間，也具有類比關係。故事的發展在於外在原因與人物的意圖，而數學則透過演繹，並以「若……則……」等數學慣用敘述連接。然而，故事與數學中的想像 (imagination) 與演繹是截然不同的，如果不了解為何數學事實形成的方式，幾乎無法進一步學習。

故事與數學中的想像 (imagination) 與演繹推論亦是有趣的比較，在數學中，想像是為瞭解結論為何被蘊含，而在故事中，演繹推論是為認識所想像的對象以及故事如何呈現。

故事處理的是最終的特例 (ultimately special cases)，數學家則對他們所發現模式之特例感興趣。

我們常以某種方式把證明視為一個整體，同時，也用另一種方式把故事視為一個整體。由於故事與證明都是線性 (linear) 發展的，我們可以如同倒敘法一般，使用「引理」來進行不同順序的數學證明。

我們能接受對於一個神話中角色的不同故事，同時，我們也歡迎對於相同數學結果的不同證明。

最後，回到數學的應用性與真實性。諸如數學物件與數學定理，都能如同故事般地被應用，而數學的事實(亦即有效的推論)也類比了故事之中的事實。好的數學概念，可用之證明某些事，最好的故事，則具有不同方式的啟發力量。

數學與故事的比較，比起音樂與詩的類比而言，更加深刻且廣泛，數學證明與故事都是從相關假設，產生出一連串後續結果的不同方式。

最後，作者期望本文能刺激數學社群進一步的討論與論辯。

附記：本摘要的原文為 Thomas, R. S. D. 2002. "Mathematics and Narrative." *The Mathematical Intelligencer* 24(3): 43-46.

1. 為節省影印成本，本通訊將減少紙版的發行，請讀者盡量改訂PDF電子檔。要訂閱請將您的大名、地址、e-mail至 suhui_yu@yahoo.com.tw
2. 本通訊若需影印備用教學用，若需轉載請洽原作者或本通訊發行人。
3. 歡迎對數學教育、數學史、教育時事評論等主題有興趣的教師、家長及學生踴躍投稿。投稿請e-mail至 suhui_yu@yahoo.com.tw
4. 本通訊內容可至網站下載。網址：<http://math.ntnu.edu.tw/~horng/letter/hpmlletter.htm>
5. 以下是本通訊在各縣市學校的聯絡員，有事沒事請就聯絡

《HPM 通訊》駐校聯絡員

日本東京市：陳昭蓉（東京 Boston Consulting Group）、李佳嬅（東京大學）

基隆市：許文璋（南榮國中）

台北市：楊淑芬（松山高中） 杜雲華、陳彥宏、游經祥、蘇慧珍（成功高中）

蘇俊鴻（北一女中） 陳啓文（中山女高） 蘇惠玉（西松高中） 蕭文俊（中崙高中）

郭慶章（建國中學） 李秀卿（景美女中） 王錫熙（三民國中） 謝佩珍、葉和文（百齡高中）

彭良禎（麗山高中） 邱靜如（實踐國中） 郭守德（大安高工） 張瑄方（永春高中）

張美玲（景興國中） 黃俊才（麗山國中） 文宏元（金歐女中） 林裕意（開平中學）

林壽福（興雅國中）、傅聖國（健康國小） 李素幸（雙園國中） 程麗娟（民生國中）

台北縣：顏志成（新莊高中） 陳鳳珠（中正國中） 黃清揚（福和國中） 董芳成（海山高中） 林旻志（錦和中學） 孫梅茵（海山高工） 周宗奎（清水中學） 莊嘉玲（林口高中） 王鼎勳、吳建任（樹林中學） 陳玉芬（明德高中） 羅春暉（二重國小） 賴素貞（瑞芳高工）

宜蘭縣：陳敏皓（蘭陽女中） 吳秉鴻（國華國中） 林肯輝（羅東國中）

桃園縣：許雪珍（陽明高中） 王文珮（青溪國中） 陳威南（平鎮中學） 洪宜亭（內壢高中）

鐘啓哲（武漢國中） 徐梅芳（新坡國中） 郭志輝（內壢高中） 程和欽（永豐高中）、

鍾秀瓏（東安國中） 陳春廷（楊光國民中小學）

新竹縣：洪誌陽、李俊坤、葉吉海（新竹高中） 陳夢琦、陳瑩琪、陳淑婷（竹北高中）

洪正川（新竹高商）

苗栗縣：廖淑芳（照南國中）

台中縣：洪秀敏（豐原高中） 楊淑玲（神岡國中）

台中市：阮錫琦（西苑高中） 歐士福（國中）

嘉義市：謝三寶（嘉義高工） 郭夢瑤（嘉義高中）

台南市：林倉億（台南一中） 劉天祥 邱靜如（台南二中）

台南縣：李建宗（北門高工）

高雄市：廖惠儀（大仁國中） 歐士福（前金國中）

屏東縣：陳冠良（枋寮高中） 楊瓊茹（屏東高中） 陳建蒼（潮州高中）

澎湖縣：何嘉祥（馬公高中）

金門：楊玉星（金城中學） 張復凱（金門高中）

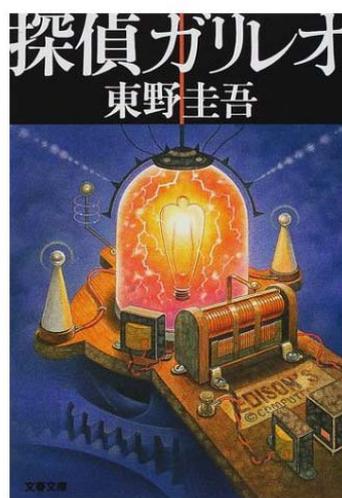
馬祖：王連發（馬祖高中）

附註：本通訊長期徵求各位老師的教學心得。懇請各位老師惠賜高見！

數學在推理小說中的角色扮演—我看《嫌疑犯 X 的獻身》

蘇惠玉

西松高中



一、緣起

首先，我必須承認，我不是推理小說迷，推理小說看得並不多，所以，沒有辦法從文學的角度，真正地來分析數學在推理小說中扮演的角色或地位。這一篇文章只是我以身為學過數學者，看了某些推理小說的心得而已。

再者，我會興起寫這樣的一篇文章，源自於看了日劇「偵探伽利略」（福山雅治主演，日本富士電視台），並且更進一步去看了東野圭吾的原著小說「伽利略」系列，包括《偵探伽利略》、《預知夢》與《嫌疑犯 X 的獻身》等。其中，尤其是《嫌疑犯 X 的獻身》，看完了以後，我大為驚豔，覺得這完全就是一本按照數學證明邏輯寫成的小說嘛！東野圭吾大學念的是理工，所以，他的小說中有理科元素（包括科學與數學）不足為奇。不過，在日本推理小說中融入理科元素的，還有另一位作家森博嗣，他身為工學院的副教授，因此，他的推理小說也常有理科的元素包含在內，他的作品《不會笑的數學家》，則有某些數學元素包含在內。

我這一篇文章主要根據上述提及的幾部小說，從我這麼一個大學數學系出身、現任高中數學教師與讀者的身份，分享一點我的看法。

二、東野圭吾的「湯川系列」

東野圭吾 1958 年出生，大學畢業後先進入汽車零件製作公司擔任工程師。1985 年以《放學後》得到「江戶川亂步獎」後，¹不久即辭掉工作，專心創作小說，於 1999 年以《秘密》獲得日本推理作家協會獎，並於 2006 年以《嫌疑犯 X 的獻身》獲得直木獎以及本格推理小說大獎。東野圭吾是個多產的作家，寫作風格多變多樣，例如台灣觀眾較為熟悉的日劇《白夜行》，即是改編自他的小說。而由於理工出身的背景，使得他相較於其他作家更

容易駕馭以科技、科學為主軸的題材，例如利用運動科學的《鳥人計畫》（1989）、生物複製技術的《變身》（1991）等等；而其中以湯川學這個天才物理學家以及物理系副教授為主角的系列推理小說，更是利用物理知識，以讓讀者相當容易瞭解的實驗方式，來破解一系列看似詭譎、超自然現象的案件。

（一）《偵探伽利略》與《預知夢》

東野圭吾的「湯川系列」小說，目前有三本：《偵探伽利略》、《預知夢》與《嫌疑犯X的獻身》。²這一系列小說以天才物理學家湯川學以及他的刑警好友草薙共同解謎辦案為主軸。在《偵探伽利略》、《預知夢》中，藉由湯川學以物理知識破解各種看似超自然現象的謎題，例如自燃、靈魂出竅、預知、鬼屋以及讓死者心臟麻痺的神秘凶器等，這些古典推理小說中由於無法解釋而不能碰觸的謎團，東野圭吾藉由本身豐富的科學知識背景，巧妙地設計簡明易懂的實驗方式解謎，以吸引讀者的目光。

對我而言，這兩本書除了內容吸引我之外（說實話，其實是因為福山雅治主演的日劇的關係），另外，我比較有興趣的是他為何會取名為「偵探伽利略」？偵探當然是為了解謎，然而為何是伽利略？有何意涵？可惜的是，在書中並沒有提及，僅有草薙向別人介紹湯川學時說「人稱伽利略大師」而已。在《偵探伽利略》（中文版）這本書的封面介紹詞中，³提到湯川「以伽利略般追根究柢的精神」解決迷團，並加上愛因斯坦的一句話「我認識的伽利略精神，是向任何以權威為基礎的教條展開熱烈戰鬥。」這不禁讓我想到一個問題，對學科學的人來說，「伽利略」這個人物代表什麼？

就我對科學史的粗淺瞭解，在十七世紀初，研究物理學的一般還稱為「自然哲學家」，然而，到十七世紀末，由於伽利略的影響，在科學學會中，物理學的研究已被轉換到所謂「實驗家」的手中。伽利略首先將物理學的研究從「哲學」的糾纏限制中解放出來，並以數學的形式來展現他的物理研究成果。東野圭吾對科學史的瞭解有多深，我們不得而知，然而，在這一系列的主角湯川學身上，確實可以感受到「伽利略」這個人物所形塑出來的一些人格特徵，例如碰到不解的謎團時，追根究底的研究精神；並以實驗的手法驗證與告知一般普羅大眾（包括他的刑警好友）他的結論的正確性；以及堅持以科學為依據地來解釋某些看似超自然的現象。

在一般人的印象中，理科，尤其是數學的學科特色，通常是理性的，不帶感情、有條理的分析事物，這一點，東野則巧妙地以本格推理小說的形式，並以他簡潔、洗鍊的寫作風格，讓讀者可以在閱讀時，一再地感受到「理科」的這種帶點冰冷的理性秩序的推理形式。所謂的「本格推理小說」，指的是推理小說寫作的一種風格，讓讀者和書中的「偵探」站在同一平面，以解決謎題為主。在《偵探伽利略》與《預知夢》這兩本短篇中，東野通常不對犯罪者的心態或背景多做著墨，⁴彷彿以旁觀者的角度在敘述事件，純粹以解謎為主，讓讀者在閱讀時，可以體會如同在作科學觀察一般：發現問題，提出解釋，並以實驗加以驗證。同時，這兩本書中所提到的物理知識，以及他簡明易懂的解釋方式，使得這兩本書中的物理知識內容，已經可以媲美一般的科普書籍。例如在《偵探伽利略》中的第一篇「燃燒」中，不良青少年頭頂忽然起火燃燒，看似自燃現象，其實是雷射光的作用，先是用了氬氙雷射光調整路線，再以高能量的二氧化碳雷射起火燃燒；又例如在「脫離」這一篇，東野讓看似靈魂出竅的靈異事件，找到非常合理的科學解釋（其實是空氣冷熱作用

下的海市蜃樓)。

(二)《嫌疑犯 X 的獻身》

相較於前兩本用物理寫成的推理小說，《嫌疑犯 X 的獻身》可說是用數學寫成的小說。與前兩本不同的是，本書中並沒有看似不可思議，讓人不解的謎團，本書一開始不久，犯罪者就把受害者殺了。因為讀者一開始就知道犯人是誰了，因此，本書的謎則來自於如何將犯罪者定罪。書中的主要人物石神是一位高中數學老師，暗戀他的鄰居靖子，因此，當靖子母女失手將靖子的前夫殺死之後，石神挺身而出，為靖子設計一連串能讓她脫罪的巧妙計謀。隨著一具有靖子前夫身份證件的屍體被發現，刑警草薙展開了調查。這本書的主軸，就在於石神運用了數學訓練賦予他的邏輯思考，設計了一個問題讓警方解決，而草薙與湯川又要如何隨著事證與線索的發現，運用邏輯推理能力「證明」他們心中的嫌疑犯真的犯下罪行。東野一開始就把這本推理小說的解謎活動定位在邏輯思考，因此，石神對靖子說：「一切交給我的邏輯思考」；而相對的，湯川一出場即對草薙說了：「受不了你毫無邏輯的思考方式。」

邏輯是數學的一部份，因此，我們可以把「運用邏輯思考解決謎題」當成是數學活動的一種。當然，如果同意這一點的話，那麼，本格推理小說都可說是融入了數學的元素在內。然而，《嫌疑犯 X 的獻身》所包含的數學元素與數學本質，遠超過一般的推理小說。就我個人的觀點，這本書本身就是一個數學命題的證明。「利用已知事證，證明靖子為殺人犯。」就像我們在作數學證明題一般，利用已知條件，一步步推理得到結論。例如，發現屍體以及身份證明，進一步找上關係人靖子母女，再查證她們不在場證明等等。而本書更高明的是，利用石神這個天才數學家的身份，設計了這個數學證明題，讓警方以為他們的問題主要在於瓦解靖子母女的不在場證明。

在書中，藉由石神和湯川的對話，讓許多的數學以及學習數學的本質問題一一浮現，並把這些數學本質上的問題，巧妙地融入書中的解謎活動中。例如，石神和湯川久別後再相聚時，湯川拿著一篇反證黎曼猜想的論文給石神檢查時，帶出這個問題：「對於數學問題，自己想出答案，和確認別人說的答案是否正確，哪一種比較簡單或是困難到何種程度？」東野讓這一個問題與整本書的主軸緊密的結合在一起，他在書中藉由石神這個數學家提到：

數學很像尋寶，必須先看清該從哪一點進攻，思索通往解答的挖掘路徑，然後按照計畫逐步擬定數式，得到線索。如果什麼都沒得到，就得更改路線。只要這樣埋頭苦幹，有耐心、但卻大膽地走下去，最後就能找到從未被人發掘過的寶藏——也就是正確解答。如果用這個比喻，那麼檢證別人的解法，就好像只是沿著別人挖掘的路徑前進，感覺上似乎很簡單，但是實際上並非如此，如果沿著錯誤路線前進，找到假寶藏作出某種結論，有時要證明那個寶藏是假的，會比尋找真正的寶藏更困難。

再者，東野利用石神是個數學教師的身份，藉由石神在學校出的數學考題，點出本書所設計的謎，來自於我們學習數學時的一個完成重要成就的突破點。它在於我們能否突破自身自以為是的盲點。石神對草薙說他的考題通常針對一般人自以為是的盲點出題，以為是個幾何問題而拼命朝那個方向解題，然而，其實是個函數問題；同樣利用這一點，石神出給警方的問題，也是針對警方自以為是的盲點，看到有身份證明的屍體（五官被毀），

就以爲一定是證件所顯示的那個人，而拼命去想如何瓦解關係人的不在場證明，因而走岔了證明路徑，使得石神設想的完美犯罪可能得以實現。另外，在此書最後，石神向警方提出一個解答，即是自首，連犯罪動機、凶器什麼的都一一供出，再留給警方去判斷他提出的這個答案是否正確，同樣扣緊了這樣的數學本質。

本書帶給讀者的樂趣，就如同數學一般，除了自己解得真正答案的樂趣之外，還有另一層樂趣在於驗證警方的邏輯推理是否有誤，依循警方的邏輯推理得到什麼結果？同時讚嘆石神這個天才數學家，緊緊捉住警方辦案時的邏輯思考盲點，若非遇上十分瞭解石神思考模式的湯川，或者是說擁有同樣理科所訓練出來的邏輯思考模式的湯川，他應該能夠達成幫靖子母女脫罪的目標吧。

數學在這本書中佔有極重要的地位，可以說是構成本書的精髓所在。東野的小說常有一種理科所訓練出來的冷靜與簡潔的風格，充滿理性的秩序感，至少就我所看的湯川系列是如此。尤其是《嫌疑犯 X 的獻身》，東野在本書中更呈現出數學所特有的從最簡單、最單純的想法出發，再一口氣將問題複雜化的形式，就如同上述的東野利用數學學科的本質，設計了推理小說中的謎與解謎的過程一樣。然而，這本小說之所以榮獲那麼多獎項，受到那麼多讀者的青睞，更由於東野將數學的理性冰冷，交織著帶有悲劇色彩的純愛浪漫，藉由愛所帶給數學家的激情，讓數學家願意奉獻所學、甚至獻出道德良心與生命，獻身成就他所愛之人的幸福。在數學中的「X」通常代表未知數，然而，東野在書名中所用的「X」又代表何意？是原本支撐石神生命的數學？還是對愛情悸動的未知？不過，應該也有許多讀者認爲只是單純的嫌疑犯的未知而已。

在東野的湯川系列小說中，我常看到他藉由人物的身份背景或是行爲，很簡單卻能切中要害的討論一些社會問題。同樣身爲一個高中數學教師，在這一本書中，在石神身上我看到了數學教育所面臨的問題與困難。例如，學生常會問到的學習數學到底有什麼用？學校的考試制度能夠讓學生對數學的本質學習、瞭解多少？石神在回答學生所問的學習微積分有什麼用之後，面對學生的質問，他提供了一個數學教師們可以參考的回答：

我現在教你們的，只不過是數學這個世界的小小入口，如果不知道那是在哪裡，自然也就無法進入。

三、比較森博嗣的《不會笑的數學家》

在日本的推理小說中，同樣融入數學元素的，還有森博嗣的《不會笑的數學家》。比較這兩本書，就可以發現，作者對數學的看法或是對數學本質所持有的意識型態，會影響他在小說中使用的數學元素內容與呈現方式。例如在《不會笑的數學家》中出現的數學家，主角犀川問他認爲數學是什麼？他回答：「數學是一種遊戲規則」。在整本書所使用的數學，也就充滿了這種意識型態的影響。他在書中常常藉由主角強調「能夠定義就是存在」，因此我們習以爲常的左右，實際上是一種定義問題，習慣出入的門，也不見得就叫前門，也出現像是何謂一個圓圈的內外，甚至是自己的存在等等這種挑戰我們習以爲常習慣的「數學規則」。

這本推理小說的謎，主要在於不可能移動的銅像卻消失了，以及不可能陳屍在戶外的屍體，而解謎的主要關鍵就在於建築物的設計。森博嗣在此書中設計的建築物是一棟點對

稱的建築物，利用讓人察覺不到的旋轉就可將左右、前後門對調，進而就可使得在出入口的銅像「消失」（只是看不到而已，實際上一直都另一個出入口的地方）。因此，要解謎的話，只要能夠察覺這一點即可。然而，數學在此書中所扮演的角色，也僅止於此，書中雖然還會提到一些數學題目，例如「兩個 10 與兩個 4 如何將這四個數字排序後計算（加減乘除）出來的結果是 24」。書中的這些題目對結構或是情節並沒有影響，我覺得刪掉的話也沒什麼差別，作者只是想要藉此顯現出兩位主角（尤其是女主角萌繪）對計算的靈敏度而已。不過，較值得讓人玩味的是，作者在本書的每一章節開頭，引用了 P. J. Davis 與 R. Hersh 的《數學經驗》(*Mathematical Experience*) 中的詞句。我嘗試著去思考他引用的目的與譬喻，不過可能資質不夠，我覺得實在有點晦澀難懂。⁵

同樣是利用數學設計謎題的推理小說，東野圭吾在《嫌疑犯 X 的獻身》中，巧妙地將數學的本質融入整本書的結構，每個地方引用或出現的數學元素與整本書的情節或人物性格息息相關，緊緊相扣。而森博嗣在《不會笑的數學家》中，同樣也用了數學元素設計本書的謎與解謎關鍵，雖然有些地方的引用較為花俏不實在。看來數學的訓練能夠讓我們在閱讀推理小說的同時，除了更容易欣賞作者的佈局之外，也比一般讀者夠能享受解謎的樂趣，以及更深一層地從數學的角度去深究作者在表象的文字之外，所欲表達的更深一層的含意，不過，作者對數學的意識型態的不同，有可能讓我們找不到就是；如果可能找得到，如同《嫌疑犯 X 的獻身》一般，那就會是一場值得細細品味，令人愉快的閱讀饗宴了。

附註：

1. 「江戶川亂步獎」為日本以推理小說為主的重要獎項。
2. 日本於 10 月已本系列的新作《伽利略的煩惱》。
3. 日文版的封面並沒有以下的介紹詞。
4. 雖然如此，東野仍然在某些章節做了社會性主題的探討，常常是簡短的敘述，但卻深刻。
5. 從這本書的每一章的章名來看，看似本章內容和章名所提的數學概念有關，不過，實際上沒什麼相關性，我覺得噱頭的成分大於實質意義。。

參考文獻

- 東野圭吾 (2005). 《偵探伽利略》，張麗嫻譯。台北：獨步文化。
- 東野圭吾 (2007). 《預知夢》，杜信彰譯。台北：獨步文化。
- 東野圭吾 (2006). 《嫌疑犯 X 的獻身》，劉子倩譯。台北：獨步文化。
- 森博嗣 (2005). 《不會笑的數學家》，劉華珍譯。台北：尖端出版社。
- 陳國偉 (2006). 〈邏輯的盡頭、純愛的神話〉，收錄於《嫌疑犯 X 的獻身》。
- 洪萬生 (2008). 〈優雅小品的伽利略〉，收錄於台灣數學博物館網站。

Information

數學普及書籍閱讀國際研討會

贊助單位：國科會數學研究推動中心

台灣師範大學數學系

主辦單位：台灣師範大學數學系

協辦單位：教育部九年一貫課程與教學數學學習領域輔導群

本校公館校區圖書館

時間：2009 年 2 月 15 日（週日）

地點：台灣師範大學公館分部國際會議廳

研討主題

- 百部數學普及書籍深度評論之總結
- 小說（含數位與推理）中的數學與科學
- 科普作家研究
- 校園中的科普閱讀（含大學通識教育）
- HPM 與數學普及
- 數學繪本
- 台灣數學博物館與數學普及
- 數學史 / HPM 研究

活動進行方式

(1) 演講（預定講員與暫訂講題如議程）（各 30 分鐘）

(2) 二樓攤位展示

- 台灣數學博物館
- 郭君逸，許技江：魔術方塊
- 彭良禎、郭慶章：摺紙及其理論
- 蘇俊鴻：畢氏定理
- 蘇意雯：數學劇本如何編寫？
- 胡政德，黃俊瑋：GSP
- 九章書店書展（其他如天下或遠見等等）
- 中華教育協會
- 林壽福：數學魔術成果展
- 公館校區科普圖書展示

(3) 科普作家與讀者相見歡：預備購買 50-80 本（每位作、譯者各 5 本），供最後一場抽獎。

議程

時間	師大分部綜合館（國際會議廳）
08:30~09:00	報到
09:00~09:10	開幕
09:10~09:50	Lee, Sang-Gu（李相龜，韓國成均館大學數學系）：韓國數學普及書籍出版現況與評論
09:50~10:20	李國偉：題目待定
10:20~10:50	林芳玫：兩本數學小說的比較：敘事分析於文學與數學教育的應用
10:50~11:20	徐光台（清華大學通識教育中心 / 歷史研究所）：科普閱讀與通識教育
11:20~11:40	鍾靜：中小學數學普及書籍閱讀之推廣
11:40~12:00	洪萬生：百部數學普及書籍之評論
12:00~13:00	午餐
13:00~14:30	小說戲劇 主持人：林芳玫 演講者 須文蔚（東華大學中文系）：當文學觸了電：台灣數位文學發展概論 陳國偉（中興大學台灣文學研究所）：知識移動與現代開化：台灣推理小說的發展與歷程 蘇惠玉：數學在推理小說中的角色扮演
14:30~17:00	各國科普 主持人：李國偉 演講者 城地茂 (Shigeru Jochi)：日本數學普及書籍出版現況與評論 琅元 (Alexei Volkov)：俄羅斯數學普及書籍出版現況與評論 徐義保：美國數學普及書籍出版現況與評論 鄭振初（香港教育學院數學系）：香港與中國數學普及書籍出版現況與評論 博佳佳 (Charlotte Pollet, 台灣師範大學數學系博士生)：法國數學普及書籍出版現況與評論
17:00~18:00	通識 主持人：徐光台 演講者 劉柏宏：數學本質與通識教育 謝佳叡、英家銘（本系博士生）：台灣師大的數學核心科目教學與數學普及閱讀
18:00~18:20	閉幕：數學普及書籍抽獎